

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-329892

(43)Date of publication of application : 22.12.1997

(51)Int.Cl. G03F 7/004

C08F290/06

C08F299/02

C08L101/00

H05K 1/16

H05K 3/12

// C08F 2/48

C09D 4/00

C09D 4/00

(21)Application number : 08-171618 (71)Applicant : NIPPON KAYAKU CO LTD

(22)Date of filing : 12.06.1996 (72)Inventor : MORI SATORU

YOKOSHIMA MINORU

(54) RESIN COMPOSITION, ITS FILM AND ITS CURED MATTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a resin compsn. which allows the formation of fine patterns and forms good resistor patterns, phosphor patterns, partition patterns or conductor circuit patterns when developed by an org. solvent after curing with UV ray by incorporating specific compsns. such as photopolymerizable resin compds., a diluting agent and photopolym. initiators into this compsn.

SOLUTION: This compsn. contains the photopolymerizable resin compds. and/or non-reactive resins, the diluting agent, the photopolym. initiators and one or ≥ 2 kinds selected from metallic powders, metal oxide powders or glass. The resin compsn. is developable by an org. solvent. The resin compsn. which has excellent developability and good pattern accuracy after development, lessens the remaining of org. matter in spite of baking at a low temp. and has an excellent adhesion property is obtd. in the formation of the patterns of resistors, phosphors, partitions or conductor circuits by development of the unexposed parts after the selective exposure with UV rays through the film formed with the patterns.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

**JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] One sort chosen from the resin compound (A) which can be photopolymerized and/or nonresponsive resin (A'), a diluent (B), a photopolymerization initiator (C) and a metal powder, a metallic oxide, or glass, or two sorts or more (F) are contained, and it is the resin constituent in which development is possible with an organic solvent.

[Claim 2] One sort chosen from the resin compound (A) which can be photopolymerized and/or nonresponsive resin (A'), a diluent (B), a photopolymerization initiator (C), an ultraviolet ray absorbent (D) and/or a coloring agent (E) and a metal powder, a metallic oxide, or glass, or two sorts or more (F) are contained, and it is the resin constituent in which development is possible with an organic solvent.

[Claim 3] Claim 1 for a resistor pattern, a conductor pattern, a fluophor pattern, or

septum patterns, and a resin constituent given in two.

[Claim 4] The film which consists of claims 1 and 2 and a resin constituent given in three.

[Claim 5] The hardened material of claims 1, 2, and 3 and a resin constituent given in four.

[Claim 6] The resistor which calcinates a hardened material according to claim 5, and is obtained, a conductor, a fluorescent substance, and a septum.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] the resistor pattern which uses this invention for a plasma display, a fluorescent display, electronic parts, etc., and a conductor -- in the production process of a circuit pattern, a fluophor pattern, or a septum, it is used suitably, and it is related with the resin constituent which forms the good resistor pattern for passing a current stably, the circuit pattern which has the outstanding conductivity, a fluophor pattern, or a septum, its film, its hardened material, and baking molding by calcinating at 400-1000 degrees C after exposure by

ultraviolet rays, and the development by the organic solvent.

[0002]

[Description of the Prior Art] the resistor for the former and plasma displays, a fluophor and a septum, or the object for circuits -- a conductor Resistive paste (what made the resistor the shape of a paste), a fluophor paste (what made the fluophor the shape of a paste), a septum paste (what made the matter for septa the shape of a paste), and conductive paste (copper powder --) carrying out pattern printing of what carried out the shape of a paste of the conductive material, such as silver dust, by screen-stencil etc., and calcinating it subsequently -- a resistor pattern, a fluophor pattern and a septum pattern, or a conductor -- what forms a circuit pattern is known. however, these -- a resistor pattern in recent years, a fluophor pattern, a septum pattern, or a conductor -- it cannot respond to the high density of a circuit pattern, and thin line patternizing. Furthermore, by the developing-negatives method using conventional water, water may have an adverse effect on a filler, and it may not be desirable.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] the resin constituent of this invention -
- the above-mentioned fault -- improving -- minute pattern creation -- possible --
ultraviolet rays -- after hardening and an organic solvent -- developing negatives -
- a good resistor pattern, a fluophor pattern, a septum pattern, or a conductor --
the resin constituent which forms a circuit pattern, and its hardened material are offered.

[0004]

[Means for Solving the Problem] The resin compound (A) and/or nonresponsive resin (A') which this invention can [1] photopolymerize, One sort chosen from a diluent (B), a photopolymerization initiator (C) and a metal powder, a metallic oxide, or glass or two sorts or more (F) are contained. The resin compound (A) and/or nonresponsive resin (A') in which the resin constituent in which development is possible and [2] photopolymerization with an organic solvent are possible, A diluent (B), a photopolymerization initiator (C), an ultraviolet ray

absorbent (D) and/or a coloring agent (E), and a metal powder, One sort chosen from a metallic oxide or glass or two sorts or more (F) are contained. By the organic solvent The resin constituent in which development is possible, The above for [3] resistor patterns, a conductor pattern, a fluophor pattern, or septum patterns [1], and a resin constituent given in [2], It is related with the resistor which calcinates the hardened material of a constituent the film which consists of a constituent [4] above [1], [2], and given in [3], [5] above [1], [2], [3], and given in [4], and a hardened material given in [6] above-mentioned [5], and is obtained, a conductor, a fluorescent substance, and a septum.

[0005]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to a detail. The resin (A) used by this invention makes the compound which has two or more epoxy groups in 1 molecule, and the compound which has partial saturation duplex association and every one carboxyl group in 1 molecule react. It is resin which a polybasic acid anhydride (c) is made to react if needed, and is obtained. As an example The acrylate of aliphatic series glycidyl ether given in JP,7-259528,A (meta), Partial saturation radical content polycarboxylic acid resin given in JP,7-288194,A, JP,7-314890,A, JP,8-19283,A, JP,8-19284,A, Pori (meta) acrylate resin given in JP,8-33099,A, etc. are mentioned.

[0006] The polyester whose nonresponsive resin (A') used by this invention is a reactant with a polyethylene glycol, a polyethylene glycol, polybasic acid, or its acid anhydride, an acrylic polymer, a cellulose, etc. are illustrated, and a water-soluble polyether given in JP,7-259526,A and/or a polyester system compound, carboxyl group content rosin given in JP,7-288193,A and/or phenol system resin, a water-soluble polymer given in JP,7-314888,A, partial saponification polyvinyl acetate given in JP,7-314889,A, etc. are illustrated preferably.

[0007] A diluent (B) is used in this invention. As an example of a component, for example (B) 2-hydroxyethyl (meta) acrylate, 2-hydroxypropyl (meta) acrylate, 1,4-butanediol monochrome (meta) acrylate, Carbitol (meta) acrylate, acryloyl morpholine, hydroxyl-group content (meta) acrylate for example, 2-hydroxyethyl

(meta) acrylate and 2-hydroxypropyl (meta) acrylate -- The acid anhydride of 1,4-butanediol monochrome (meta) acrylate etc. and a polycarboxylic acid compound for example, a non-succinic acid, a maleic anhydride, phthalic anhydride, and tetrahydro phthalic anhydride -- Half ester, polyethylene GURIKORUJI (meta) acrylate which are reactants, such as hexahydro phthalic anhydride, Tripropylene GURIKORUJI (meta) acrylate, TORIMECHI roll pro pantry (meta) acrylate, Trimethylol propane PORIETOKISHITORI (meta) acrylate, GURISEN polypropylene POKISHITORI (meta) acrylate, The di(meth)acrylate of epsilon-caprolactone addition product of a hydronalium KISHIBI valine acid neo pen glycol For example, (the Nippon Kayaku Co., Ltd. make, KAYARAD HX-220, HX-620), etc., Pentaerythritol tetrapod (meta) acrylate, the Pori (meta) acrylate of the reactant of dipentaerythritol and epsilon-caprolactone, Dipentaerythritol poly (meta) acrylate, monochrome, or a poly glycidyl compound for example, butyl glycidyl ether and phenyl glycidyl ether -- Polyethylene glycol diglycidyl ether, polypropylene glycol diglycidyl ether, 1, 6-hexanediol diglycidyl ether, diglycidyl hexahydrophthalate, Glycerol poly glycidyl ether, glycerol poly ethoxy glycidyl ether, Trimethylolpropane polyglycidyl ether, trimethylol propane PORIETOKISHI poly glycidyl ether, The epoxy (meta) acrylate which is the reactant of **) and an acrylic acid (meta), The reactant diluent (B-1) of **, and ethylene glycol monoalkyl ether Ethylene glycol dialkyl ether and diethylene-glycol monoalkyl ether acetate Ethylene glycol mono-aryl ether, polyethylene-glycol mono-aryl ether, Ketones, such as an acetone, a methyl ethyl ketone, and methyl isobutyl ketone Aromatic hydrocarbon, such as ester, such as acetic ester and butyl acetate, toluene, a xylene, and benzyl alcohol Propylene glycol monoalkyl ether, dipropylene glycol dialkyl ether, Organic solvents (B-2), such as propylene glycol monoalkyl ether acetate, ethylene carbonate, propylene carbonate, gamma-butyrolactone, and solvent naphtha, can be mentioned. A diluent may be used independently, may mix two or more kinds and may be used.

[0008] As an example of a photopolymerization initiator (C), for example 2, 4-diethyl thioxan ton, 2-chloro KUCHIKI xanthone, an isopropyl thioxan ton, 2-

methyl-1-[4-(methylthio) phenyl]-2-morpholinopropane -1, 2-benzyl-2-dimethylamino-1-(4-morpholino phenyl)-1-butanone, A 4-benzoyl-4'-methyl diphenyl sulfide, 2 and 4, 6-trimethyl benzoyl diphenylphosphine oxide, a MIHIRAZU ketone, benzyl dimethyl ketal, 2-ethylanthraquinone, etc. can be mentioned. Moreover, the photopolymerization accelerator (for example, amines, such as N and N-dimethylamino ethyl benzoate ester, N, and N-dimethylamino isoamyl benzoate ester) as an accelerator of these photopolymerization initiator (B) can also be used together.

[0009] As an ultraviolet ray absorbent (D), a benzotriazol derivative, a benzophenone derivative, salicylic acid derivatives, and a cyanoacrylate derivative are illustrated. As a benzotriazol derivative, 2-(2-hydroxy-5-methylphenyl) benzotriazol, 2-(2-hydroxy-5-tert-buthylphenyl) benzotriazol, 2-(2-hydroxy - 3, 5-G tert-buthylphenyl) benzotriazol, 2-(2-hydroxy-3-tert-butyl-5-methyl) benzotriazol, 2-(2-hydroxy - 3, 5-G tert-buthylphenyl)-5-chlorobenzo triazole, 2-(2-hydroxy - 3, 5-G tert-amyl phenyl) benzotriazol, 2-(2-hydroxy-4-octoxy phenyl) benzotriazol, 2-{2-hydroxy-3-(3, 4, 5, 6-tetrahydro phthalimidomethyl)-5-methylphenyl benzotriazol, 2-(2-hydroxy - 3, 5-G nonylphenyl) benzotriazol, As a benzophenone derivative, 2-(2-hydroxy-5'-metacryloxy ethyl phenyl)-2H-benzotriazol, its copolymerization object, etc. 2, 4-dihydroxy benzophenone, 2-hydroxy-4-methoxybenzophenone, 2-hydroxy-4-octoxybenzophenone, a 2-hydroxy-4-dodecyloxy benzophenone, 2, 2'-dihydroxy-4-methoxybenzophenone, 2, 2'-dihydroxy -4, a 4'-dimethoxy benzophenone, As salicylic acid derivatives, 2-hydroxy-4-methoxy-5-sulfo BENZON etc. Phenyl salicylate, p-tert-butylphenyl salicylate, As a cyanoacrylate derivative, such as p-octyl phenyl salicylate, 2-ethylhexyl salicylate, and gay menthyl salicylate 2-ethylhexyl-2-cyano - 3 and 3-diphenyl acrylate, ethyl-2-cyano - 3 and 3-diphenyl acrylate etc. is illustrated.

[0010] A color, a pigment, etc. are illustrated as a coloring agent (E). Natural dye, synthetic dye, etc. are illustrated as a color. As natural dye Animal colors, such as dark reddish purple and cochineal, As synthetic dye, such as mineral dye,

such as vegetable dye, such as an eye and madder, and mineral khaki Nitroso dye, nitro dye, azo dye, stilbene dye, pyrazolone dye, Triphenylmethane dye, xanthene dye, acridine dye, quinoline dye, Thiazole dye, a quinonimine dye, azine dye, an oxazine color, Thiazine dye, a triazine color, sulfur dye, anthraquinone dye, indigoid dye, phthalocyanine dye, and oxidation dye are illustrated. Still more specifically Kaya set flavin FN, kaya set Flavin FG, kaya set Yellow SF-G, Kaya set Orange SF-R, kaya set Red SF-4G, Kaya set Red SF-B Kaya set Blue FR, kaya set Yellow 2G, kaya set Yellow GN, Kaya set Orange G, kaya set Red G, kaya set Red 130, kaya set Red B, Kaya set Blue N, kaya set Black G, kaya set Black B, Kaya set Black A-N, kaya set green A-B, Kaya set Blue A-D, kaya set Yellow A-G, Kaya set Orange A-N, kaya set Red A-G, Kaya set Red A-2G, kaya set red A-BR, Kaya set Violet A-R, kaya set Blue A-2R, Kaya set Yellow E-G, kaya set Yellow E-AR, Kaya set Red E-CG, kaya set Red E-BG, kaya set blue ARC, kaya light B, kaya light OS and kaya light OSN (all are the Nippon Kayaku Co., Ltd. make) etc. is illustrated. As a pigment, moreover, a zinc white, the white lead, a basic lead sulfate, a lead sulfate, RIPOTON, Zinc sulfide, titanium oxide, antimony oxide, carbon black, acetylene black, Lamp black, bone black, a graphite, iron black, mineral black, Aniline black, cyanine black, the chrome yellow, zinc yellow, a barium chromate, Cadmium yellow, Synthetic Ochre, ocher, Titanium Yellow, a lead cyanamide, Calcium plumbate, Naphthol Yellow S, Hansa Yellow 10G, Hansa Yellow 5G, Hansa Yellow 3G, Hansa Yellow G, Hansa Yellow GR, Hansa Yellow A Hansa Yellow RN, Hansa Yellow R, the pigment yellow L, benzidine IRO, The benzidine yellow G, the benzidine yellow GR, permanent ERON CG BARUKEN -- fast -- yellow 5G, the Tartrazine lake, and a quinoline yellow lake -- ANSURA gene yellow 6GL, the permanent yellow FGL, permanent yellow H10G, The permanent yellow HR, ANSURA pyridine yellow, the shakkou chrome yellow, Chrome Vermilion, SUDANI, permanent Orange, and RISORU fast Orange -- 3 GL Permanent Orange GTR, Hansa Yellow 3R, Balkan Peninsula fast ORENJO GG, A benzidine orange G, a pel cyanogen orange, indanthrene brilliant Orange RK, Indanthrene brilliant Orange

GR, ferrous oxide, umber, permanent Brown FG, Para Brown, a red oxide, a minium, vermilion, cadmium red, cadmium mercury red, Antimony vermilion and Permanent Red 4R, Para Red, fire red, PARAKUORO alt.aniline red, RISORU fast Scarlett G Brilliant Fast Scarlet, Vermilion Red, brilliant carmine BS Permanent Red F2R, Permanent Red F4R, Permanent Red FRL, Permanent Red FRLL, Permanent Red F4RH, Balkan Peninsula fast RUBIN B The Balkan Peninsula fast pink G, the light fast red toner R, permanent carmine FB, Pyrazolone red, Lithol Red, Lake Red C, Lake Red D ANSOSHINB, brilliant scarlet G, Litholrubin GK Permanent Red F5R, BURIRIANTOKA 0 Min 6B, pigment scarlet 3B, Bordeaux 5B, toluidine MARUN, permanent Bordeaux F2R, Helio bordeaux BL, Bordeaux 10B, a BOMMARUN light, a BOMMARUN medium, An eosine lake, the rhodamine lake B, the rhodamine lake Y, an alizarin lake, The thioindigo red B, thioindigo MARUN, Permanent Red FGR, PV carmine HR, the mono-light fast red YS, Permanent Red BL, Cobalt purple, manganese purple, the fast violet B, Violet Lake, Dioxazine violet, ultramarine blue, Berlin blue, cobalt blue, cerulean blue, A zaffer, an alkali blue lake, a peacock blue lake, a Victoria blue lake, A non-metal copper phthalocyanine blue, a copper phthalocyanine blue, fast sky blue, Indanthrene blue RS, indanthrene blue BC, indigo, Chrome green, zinc green, chromic oxide, kinky thread JIAN, emerald green, Cobalt green, pigment Green B, naphthol Gruhn B Green gold, an acid Green lake, the Malachite Green lake, Phthalocyanine Green, a poly bromine copper phthalocyanine, zinc sulfide, silicic acid zinc, zinc sulfide cadmium, calcium sulfide, a strontium sulfide, calcium wolframate, etc. are illustrated.

[0011] As an example of a metal powder, a metallic oxide, or glass (F) For example, ruthenium oxide, yttrium oxide whose particle size is 10 micrometers or less preferably, Oxidation europium, samarium oxide, cerium oxide, a lanthanum trioxide, An oxidization praseodymium, neodymium oxide, an oxidization gadolinium, an oxidization terbium, An oxidization dysprosium, an oxidization holmium, an oxidization erbium, thulium oxide, The metallic oxide of ** or mixture, Y₂O₃ : Eu, YVO₄ : Eu, (Y, Gd) BO₃ : Eu, BaAl₁₂O₁₉:Mn, Zn₂ SiO₄ : Mn, It

Eu(s) and MgO(s). BaMgAl₁₄O₂₃:Eu and BaMgAl₁₆O₂₇: -- LaB₆, aluminum, La_{0.5} Sr_{0.5} CoO₃, La_{0.7} Sr_{0.3} : MnO₃ grade, Copper powder, silver dust, palladium powder, silver and the mixed powder of palladium, the gold dust by which surface treatment was carried out, A lanthanum, a cerium, samarium, a praseodymium, neodymium, a promethium, Metal powders, such as a europium, a gadolinium, a terbium, a dysprosium, a holmium, a thulium, an erbium, a ruthenium, an yttrium, and a scandium, or mixture, glass powder, a glass bead, etc. can be mentioned. the property which these have -- the constituent for resistors, and a conductor -- the constituent for circuits, and fluorescence -- the body and its function -- it is applicable to a constituent, the constituent for septa, etc.

[0012] The resin constituent of this invention can be prepared by dissolving, mixing and kneading each component of (A) and/or (A') (B), (C), (D) and/or (E), and (F). The operating rate of each component can be performed as follows among the resin constituent of this invention (% is weight %). (A) To a constituent, 5 - 60% is desirable especially desirable, and the amount used which +(B-1)+ (C) totaled is 10 - 50%. (F) Among a constituent, 40 - 95% is desirable especially desirable, and a component is 50 - 90%. (D) Or to (A)+ (B-1), 0.0001 - 20% is desirable especially desirable, and the addition of the (E) component is 0.005 - 10%. (A) For the amount used with each desirable component occupied in the total quantity of +(B-1)+ (C), the amount of the (A) component used is [the amount of the 5 - (C) component used of the amount of the component (B-1) used] 5 - 30% 65% 30 to 90%. The amount of the organic solvent (B-2) used can be used at a rate of arbitration for the objects, such as suitable viscosity control, in order to use the constituent of this invention.

[0013] A leveling agent, a defoaming agent, a coupling agent, polymerization inhibitor, waxes, others, etc. can also be used for the resin constituent of this invention in the range which does not check the engine performance.

[0014] the resin constituent of this invention -- above -- the constituent for resistors, and fluorescence -- the body and its function -- a resin constituent, the

resin constituent for septa, and a conductor -- it can use as a resin constituent for circuits, and these are applied by the approach of screen-stencil, a curtain flow coat, a spray coat, etc. the whole surface on [various] substrates (for example, glass, a ceramic, a metal, etc.). After prebaking at about 50-250 degrees C by far infrared rays or warm air after spreading if needed and removing an organic solvent, only a part to carry out patterning exposes ultraviolet rays using the negative mask through ultraviolet rays. As light exposure of ultraviolet rays, 10 - 10000 mJ/cm² is desirable. Next, negatives are developed with the means of a spray etc. with the organic solvent of 10-60 degrees C of solution temperature, and subsequently, it calcinates at 400-1000 degrees C for 1 to 24 hours, and a pattern is formed.

[0015] As an organic solvent used as a developer, a propane, n-butane, n pentane, n-hexane, an isohexane, n-heptane, n-octane, an isooctane, n-Deccan, 2, and 2-dimethyl butane, the petroleum ether, petroleum benzine, A ligroin, a gasoline, kerosine, petroleum spirit, petroleum naphtha, ethylene, To 2-pentene, a mixed pentene, and cyclo to KISAN and methyl cyclo KISAN, Benzene, toluene, a xylene, ethylbenzene, diethylbenzene, Isopropanol pilus benzene, amyl benzene, JIAMIRU benzene, thoria mill benzene, Tetraamylbenzene, dodecylbenzene, didodecyl benzene, amyl toluene, Hydrocarbons, such as coal tar naphtha and solvent naphtha, a methyl chloride, A methylene chloride, chloroform, a carbon tetrachloride, an ethyl chloride, an ethylene chloride, An ethylidene chloride, 1,1,1-trichloroethane, 1,1,2-trichloroethane, Halogenated hydrocarbon, such as 1, 1, 1, 2-tetra-TSURORO ethane, 1, 1, 2 and 2, and - tetrachloroethane A methanol, ethanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, Isobutanol, the second butanol, the third butanol, n-amyl alcohol, 3-pentanol, a FUZERU oil, n-hexanol, methyl amyl alcohol, To PUTANORU and 3- to PUTANORU and 2- PUTANORU, [- / 2-ethyl butanol and / n] n-octanol, 2-octanol, 2-ethylhexanol, 3 and 3, a 5-trimethyl hexanol, Nonanol, n-decanol, undeca Norian, n dodecanol, A cyclohexanol, benzyl alcohol, furfuryl alcohol, Alcohols, such as tetrahydrofurfuryl alcohol and alpha-terpineol, Ethyl ether, dichloro ethyl

ether, isopropyl ether, n-butyl ether, methylphenyl ether, ethyl phenyl ether, n-butyl phenyl ether, amyl phenyl ether, ethyl benzyl ether, The ether, such as dioxane and a tetrahydrofuran, and acetals, an acetone, A methyl ethyl ketone, methyl isobutyl ketone, a methyl-n-amyl ketone, To a diethyl ketone and cyclo to KISANON and methyl cyclo Ketones, such as KISANON Methyl formate, methyl formate, formic-acid isobutyl, ethyl acetate, n-butyl acetate, Cyclohexyl acetate, benzyl acetate, methyl propionate, ethyl butylate, Ester, such as ethyl lactate, ethylene glycol, ethylene glycol monoethyl ether, Ethylene glycol monomethyl ether acetate, ethylene-glycol-monobutyl-ether acetate, A diethylene glycol, the diethylene-glycol monomethyl ether, Diethylene glycol monoethyl ether, diethylene-glycol monomethyl ether acetate, Diethylene glycol monobutyl ether acetate, propylene glycol monomethyl ether, Polyhydric alcohol, such as propylene-glycol-monomethyl-ether acetate Monomethylamine, dimethylamine, a trimethylamine, a monoethyl amine, Diethylamine, triethylamine, isopropylamine, n butylamine, Ethylenediamine, an aniline, cyclohexylamine, monoethanolamine, Nitrides, such as diethanolamine, triethanolamine, N.N-dimethylformamide, an acetonitrile, a benzonitrile, a pyridine, a morpholine, an ethyl morpholine, and a phenyl morpholine, a carbon disulfide, dimethyl sulfoxide, etc. are illustrated. These organic solvents may be independent, or may mix two or more kinds, and may add water if needed.

[0016] A surfactant may be added in a developer. As a surface active agent, polyoxyethylene alkyl ether, polyoxyethylene alkylphenol ether, polyoxyethylene alkyl ester, sorbitan alkyl ester, and polyoxyethylene sorbitan alkyl ester are illustrated.

[0017] Moreover, when using it as a film, the resin constituent of this invention is applied to a mold releasing film etc. using for example, a wire bar method, a dipping method, a spin coat method, a gravure method, a doctor blade method, etc., and is dried at 50-250 degrees C by far infrared rays or warm air if needed, and a mold releasing film etc. is stuck further if needed. A mold releasing film is stripped at the time of an activity, it imprints it to a substrate, and forms a pattern

by exposure, development, and baking like the approach of patterning with the above.

[0018]

[Example] Hereafter, examples 1-5 explain this invention. The section expresses the weight section among an example. According to the presentation shown in a table 1, the septum and the resin constituent for fluorescent substances were prepared. The obtained resin constituent is applied by 130 micrometers (desiccation thickness) of thickness the whole surface on a glass substrate using a guide, after prebaking for 30 minutes at 80 degrees C, a negative film (a line/tooth space = 150 micrometers / 150 micrometers) is contacted, and they are 1500 mJ/cm² by the ultrahigh pressure mercury lamp. It irradiates, subsequently a developer (40 degrees C) is used for an unexposed part, and it is spray pressure 2 kg/cm². Negatives were developed for 2 minutes. It calcinated at 500 degrees C after development and among air for 1 hour, and the septum and the fluorescent substance pattern were formed. The residual pitch in a pattern, development nature, the condition of the pattern after development, and adhesion with the glass substrate after baking were evaluated.

[0019] (Synthetic example of a reactant (A))

Taught the copolymerization mold epoxy resin (Nippon Oil & Fats Co., Ltd. make, BUREMMA CP-50M, weight-per-epoxy-equivalent 310, average molecular weight 6000) 310 section, the acrylic-acid 72 section, the triphenyl phosphine 1.8 section, the methyl hydroquinone 0.3 section, and the propylene-glycol-monomethyl-ether acetate 400 section to the round bottom flask which synthetic example stirring equipment and a cooling pipe attached, temperature up and after dissolving, it was made to react to 60 degrees C at 95 degrees C for 32 hours, and partial saturation radical content resin of average molecular weight 7000 and 50% of resin solid content was obtained.

[0020]

[A table 1]

table 1 [] Fruit ** Example 1 2 3 The polymer solution obtained in the example of

4 composition 20.0 12.0 Pao Genn EP-15 * 1 10.0 6.0 Tetraethylene glycol diglycidyl 5.0 3.0 Diacrylate KAYARAD of the ether THE-330 *2 5.0 2.5 KAYARAD TPGDA * 3 3.0 2.0 KAYACURE DETX-S *4 0.25 0.1 0.5 0.5 KAYACURE EPA * 5 0.25 0.1 0.5 0.5 Irg-651 * 60.1 Low-melting-glass powder mixture 30 30 30Y2O3 : Eu 30RUVA(s)93 * 7 0.01 0.01 Carbon black * 8 0.01 Residual organic substance (wt%) 0.20.3 0.1 0.15 Development nature (MEK) O O O Condition of the pattern after O development O O O O adhesion O O O O [0021] Notes * 1 Pao Genn EP-15: Polyether polyester polymer (Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. make)

*2 KAYARAD THE-330:EO denaturation trimethylolpropane triacrylate (Nippon Kayaku Co., Ltd. make)

*3 KAYARAD NPGDA: Neopentyl glycol diacrylate (Nippon Kayaku Co., Ltd. make)

*4 KAYACURE DETX-S:2, 4-diethyl thioxan ton (Nippon Kayaku Co., Ltd. make)

*5 KAYACURE EPA: The Nippon Kayaku Co., Ltd. make, p-dimethylamino ethyl benzoate ester *6 Irg-651: Ciba-Geigy make, 2, and 2-JIMECHIKISHI -1, 2-bibenzyl-1-ON *7 RUVA93:2-(2'-hydroxy-5'-metacryloxy ethyl phenyl)-2H-benzothiazole (product made from Otsuka Chemistry)

*8 Carbon black : [0022] It applied to the mold releasing film so that the thickness after drying the resin constituent of example 5 example 1 might be set to 130 micrometers, and it dried at 80 degrees C for 30 minutes, and the film was obtained. This film is imprinted to a glass substrate, a negative film is contacted, and they are 1500 mJ/cm² by the ultrahigh pressure mercury lamp. It irradiates and, subsequently is an unexposed part at MEK (40 degrees C) Spray pressure 2 kg/cm² Negatives were developed for 2 minutes. It calcinated at 500 degrees C after development and among air for 1 hour, and the septum pattern was formed. All of the residual pitch in a pattern, development nature, the condition of the pattern after development, and the adhesion with the glass substrate after baking were O.

[0023] (A part for residual organic one) :450 or 600 degrees C -- the weight

decrement after 30-minute heating baking -- measurement (development nature):
-- an organic solvent system developer -- 40 degrees C of solution temperature --
spray pressure 2 kg/cm² ** during 2 minutes An image is carried out. O
evaluated as follows ** currently developed thoroughly x which has residue
slightly There is a part which is not developed (by that of the pattern after
development). Condition : O [.... A part of pattern part] A pattern is **
currently maintained by accuracy.... It is x to which the width of face of a pattern
is thin. or O which performed :Scotch tape friction test which has all separated
(adhesion) ** which does not separate at all a pole part -- x with peeling
[0024] with many parts of peeling The resin constituent of this invention, a film,
and its hardened material have a good pattern precision after development, it
excels in development nature and it is [there is little survival of the organic
substance after baking and] excellent in adhesion so that clearly from the result
of examples 1-5.

[0025]

[Effect of the Invention] the resistor by exposing the resin constituent and film of
this invention by ultraviolet rays selectively through the film in which the pattern
was formed, and developing a part for an unexposed part, a fluophor, a septum,
or a conductor -- in the pattern formation of a circuit, it excels in development
nature, and even if the pattern precision after development is good and
calcinate at low temperature, there is little survival of the organic substance and
it is excellent in adhesion.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-329892

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 12 月 22 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 F 7/004	5 0 5		G 0 3 F 7/004	5 0 5
C 0 8 F 290/06	M R P		C 0 8 F 290/06	M R P
299/02			299/02	
C 0 8 L 101/00	L T B		C 0 8 L 101/00	L T B
H 0 5 K 1/16			H 0 5 K 1/16	C
審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-171618

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 6 月 12 日

(71) 出願人 000004086

日本化薬株式会社

東京都千代田区富士見 1 丁目 11 番 2 号

(72) 発明者 森 哲

東京都北区志茂 3 - 33 - 5 プラザ赤羽
203

(72) 発明者 横島 実

茨城県取手市井野台 4 - 6 - 32

(54) 【発明の名称】 樹脂組成物、そのフィルム及びその硬化物

(57) 【要約】

【課題】有機溶剤で現像ができ、パターン精度が良好で、加熱焼成後の有機物の残渣が少なく、密着性に優れた抵抗体、蛍光体ね隔壁及び導体パターン用等の樹脂組成物、フィルム及びその硬化物を提供する。

【解決手段】光重合可能な樹脂組成物 (A) 及び／又は非反応性樹脂 (A ') 、希釈剤 (B) 光重合開始剤 (C) 及び金属粉、金属酸化物又はガラスの中から選択される 1 種又は 2 種以上 (F) を含有することを特徴とする樹脂組成物、フィルム及びその硬化物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】光重合可能な樹脂化合物(A)及び／又は非反応性樹脂(A')、希釈剤(B)、光重合開始剤(C)及び金属粉、金属酸化物又はガラスの中から選択される1種又は2種以上(F)を含有し、有機溶剤で現像が可能な樹脂組成物。

【請求項2】光重合可能な樹脂化合物(A)及び／又は非反応性樹脂(A')、希釈剤(B)、光重合開始剤(C)、紫外線吸収剤(D)及び／又は着色剤(E)及び金属粉、金属酸化物又はガラスの中から選択される1種又は2種以上(F)を含有し、有機溶剤で現像が可能な樹脂組成物。

【請求項3】抵抗体パターン、導体パターン、蛍光体パターン又は隔壁パターン用の請求項1及び2記載の樹脂組成物。

【請求項4】請求項1、2及び3記載の樹脂組成物から成るフィルム。

【請求項5】請求項1、2、3及び4記載の樹脂組成物の硬化物。

【請求項6】請求項5記載の硬化物を焼成して得られる抵抗体、導体、蛍光体及び隔壁。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はプラズマディスプレイ、蛍光表示管及び電子部品等に用いる抵抗体パターン、導体回路パターン又は蛍光体パターンあるいは隔壁等の製造工程において好適に用いられ、紫外線による露光、有機溶剤による現像後に400～1000℃で焼成することにより電流を安定的に流す為の良好な抵抗体パターン、優れた導電性を有する回路パターン、蛍光体パターンあるいは隔壁等を形成する樹脂組成物、そのフィルム、その硬化物及び焼成成型物に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、プラズマディスプレイ用の抵抗体、蛍光体及び隔壁、あるいは回路用導体は、抵抗体ペースト(抵抗体をペースト状にしたもの)、蛍光体ペースト(蛍光体をペースト状にしたもの)、隔壁ペースト(隔壁用物質をペースト状にしたもの)及び導体ペースト(銅粉、銀粉等の導電物質をペースト状にしたもの)をスクリーン印刷等によりパターン印刷し、次いで焼成することにより抵抗体パターン、蛍光体パターン及び隔壁パターン、あるいは導体回路パターンを形成するものが知られている。しかし、これらは近年の抵抗体パターン、蛍光体パターン、隔壁パターン、あるいは導体回路パターンの高密度、細線パターン化には対応できない。さらに、従来の水を用いた現像法では、水がフィラーに悪影響を及ぼし、好ましくない場合がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の樹脂組成物は、上記の欠点を改良し、細密なパターン作成が可能で

紫外線で硬化後、有機溶剤で現像し、良好な抵抗体パターン、蛍光体パターン、隔壁パターンあるいは導体回路パターンを形成する樹脂組成物及びその硬化物を提供する。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、[1]光重合可能な樹脂化合物(A)及び／又は非反応性樹脂(A')、希釈剤(B)、光重合開始剤(C)及び金属粉、金属酸化物又はガラスの中から選択される1種又は2種以上(F)を含有し、有機溶剤で現像が可能な樹脂組成物、[2]光重合可能な樹脂化合物(A)及び／又は非反応性樹脂(A')、希釈剤(B)、光重合開始剤(C)、紫外線吸収剤(D)及び／又は着色剤(E)及び金属粉、金属酸化物又はガラスの中から選択される1種又は2種以上(F)を含有し有機溶剤で現像が可能な樹脂組成物、[3]抵抗体パターン、導体パターン、蛍光体パターン又は隔壁パターン用の上記[1]及び[2]記載の樹脂組成物、[4]上記[1]、[2]及び[3]記載の組成物から成るフィルム、[5]上記[1]、[2]、[3]及び[4]記載の組成物の硬化物、[6]上記[5]記載の硬化物を焼成して得られる抵抗体、導体、蛍光体及び隔壁、に関する。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明で用いる樹脂(A)は、1分子中に2個以上のエポキシ基を有する化合物と1分子中に不飽和2重結合とカルボキシル基を1つずつ有する化合物を反応させ、必要に応じて多塩基酸無水物(c)を反応させて得られる樹脂であり、具体例としては、特開平7-259528記載の脂肪族グリシジルエーテルの(メタ)アクリレート、特開平7-288194記載の不飽和基含有ポリカルボン酸樹脂、特開平7-314890、特開平8-19283、特開平8-19284及び特開平8-33099記載のポリ(メタ)アクリレート樹脂等が挙げられる。

【0006】本発明で用いる非反応性樹脂(A')は、例えば、ポリエチレングリコール、ポリエチレングリコールと多塩基酸又はその無水酸との反応物であるポリエステル、アクリルポリマー、セルロース等が例示され、好ましくは、特開平7-259526記載の水溶性ポリエーテル及び／又はポリエステル系化合物、特開平7-288193記載のカルボキシル基含有ロジン及び／又はフェノール系樹脂、特開平7-314888記載の水溶性重合体及び特開平7-314889記載の部分けん化ポリ酢酸ビニル等が例示される。

【0007】本発明では希釈剤(B)を使用する。

(B)成分の具体例としては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、1,4-ブタンジオールモノ(メタ)アクリレート、カルビトール(メタ)アクリレ

ート、アクリロイルモルホリン、水酸基含有(メタ)アクリレート(例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、1,4-ブタンジオールモノ(メタ)アクリレート等)と多カルボン酸化合物の酸無水物(例えば、無コハク酸、無水マレイン酸、無水フタル酸、テトラヒドロ無水フタル酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸等)の反応物であるハーフエステル、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパンポリエトキシトリ(メタ)アクリレート、グリセリンポリプロポキシトリ(メタ)アクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネオペングリコールのε-カプロラクトン付加物のジ(メタ)アクリレート(例えば、日本化薬(株)製、KAYARAD HX-220、HX-620、等)、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールとε-カプロラクトンの反応物のポリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールポリ(メタ)アクリレート、モノ又はポリグリシジル化合物(例えば、ブチルグリシジルエーテル、フェニルグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、1,6-ヘキサジオールジグリシジルエーテル、ヘキサヒドロフタル酸ジグリシジルエステル、グリセリンポリグリシジルエーテル、グリセリンポリエトキシグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンポリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンポリエトキシポリグリシジルエーテル、等)と(メタ)アクリル酸の反応物であるエポキシ(メタ)アクリレート、等の反応性希釈剤(B-1)、エチレングリコールモノアルキルエーテル類、エチレングリコールジアルキルエーテル類、ジエチレングリコールモノアルキルエーテルアセテート類、エチレングリコールモノアリールエーテル類、ポリエチレングリコールモノアリールエーテル類、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン類、酢酸エステル、酢酸ブチル等のエステル類、トルエン、キシレン、ベンジルアルコール等の芳香族炭化水素類、プロピレングリコールモノアルキルエーテル類、ジプロピレングリコールジアルキルエーテル類、プロピレングリコールモノアルキルエーテルアセテート類、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート、γ-ブチロラクトン、ソルベントナフサ等の有機溶剤類(B-2)等を挙げることができる。希釈剤は、単独で用いても良く、2種類以上を混合して用いても良い。

【0008】光重合開始剤(C)の具体例としては、例えば、2,4-ジエチルチオキサントン、2-クロロクチキサントン、イソプロピルチオキサントン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノプロパン-1,2-ベンジル-2-ジメチル

アミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-1-ブタノン、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルスルフィド、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド、ミヒラーズケトン、ベンジルジメチルケタール、2-エチルアンスラキノンを挙げることができる。又、これら光重合開始剤(B)の促進剤としての光重合促進剤(例えば、N,N-ジメチルアミノ安息香酸エチルエステル、N,N-ジメチルアミノ安息香酸イソamilエステル等のアミン類)を併用することもできる。

【0009】紫外線吸収剤(D)としては、ベンゾトリアゾール誘導体、ベンゾフェノン誘導体、サリチル酸誘導体及びシアノアクリレート誘導体が例示される。ベンゾトリアゾール誘導体としては、2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-tert-ブチル-5-メチル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-アミルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-4-オクトキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-{2-ヒドロキシ-3-(3,4,5,6-テトラヒドロフタルイミドメチル)-5-メチルフェニル}ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5'-メタクリルオキシエチルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール及びその共重合物等、ベンゾフェノン誘導体としては、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクトキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-スルホベンゾン等、サリチル酸誘導体としては、フェニルサリチレート、p-tert-ブチルフェニルサリチレート、p-オクチルフェニルサリチレート、2-エチルヘキシルサリチレート、ホモメンチルサリチレート等、シアノアクリレート誘導体としては、2-エチルヘキシル-2-シアノ-3,3-ジフェニルアクリレート、エチル-2-シアノ-3,3-ジフェニルアクリレート等が例示される。

【0010】着色剤(E)としては、染料、顔料等が例示される。染料としては、天然染料及び合成染料等が例示され、天然染料としては古代紫及びコチニール等の動物染料、アイ及びアカネ等の植物染料及びミネラルカーキ等の鉱物染料等、合成染料としては、ニトロソ染料、

ニトロ染料、アゾ染料、スチルベン染料、ピラゾロン染料、トリフェニルメタン染料、キサンテン染料、アクリジン染料、キノリン染料、チアゾール染料、キノニン染料、アジン染料、オキサジン染料、チアジン染料、トリアジン染料、硫化染料、アントラキノン染料、インジゴイド染料、フタロシアニン染料及び酸化染料が例示され、さらに具体的には、カヤセットフラビン FN、カヤセット フラビン FG、カヤセット イエロー SF-G、カヤセット オレンジ SF-R、カヤセット レッド SF-4G、カヤセット レッド SF-B、カヤセット ブルー FR、カヤセット イエロー 2G、カヤセット イエロー GN、カヤセット オレンジ G、カヤセット レッド G、カヤセット レッド130、カヤセット レッド B、カヤセット ブルー N、カヤセット ブラック G、カヤセット ブラック B、カヤセット ブラック A-N、カヤセット グリーン A-B、カヤセット ブルー A-D、カヤセット イエロー A-G、カヤセット オレンジ A-N、カヤセット レッド A-G、カヤセット レッド A-2G、カヤセット レッド A-BR、カヤセット バイオレット A-R、カヤセット ブルーA-2R、カヤセット イエロー E-G、カヤセット イエロー E-AR、カヤセット レッド E-CG、カヤセット レッド E-BG、カヤセット ブルー ARC、カヤライト B、カヤライト OS及びカヤライト OSN（いずれも日本化薬（株）製）等が例示される。また、顔料としては、亜鉛華、鉛白、塩基性硫酸鉛、硫酸鉛、リボトン、硫化亜鉛、酸化チタン、酸化アンチモン、カーボンブラック、アセチレンブラック、ランプブラック、ボーンブラック、黒鉛、鉄黒、ミネラルブラック、アニリンブラック、シアニンブラック、黄鉛、亜鉛黄、クロム酸バリウム、カドミウムイエロー、黄色酸化鉄、黄土、チタン黄、鉛シアナミド、鉛酸カルシウム、ナフトールイエローS、ハンザエロー10G、ハンザエロー5G、ハンザエロー3G、ハンザエローG、ハンザエローGR、ハンザエローA、ハンザエローRN、ハンザエローR、ピグメントエローL、ベンジジンエロー、ベンジジンエローG、ベンジジンエローGR、パーマネントエローンCG、バルケンファストエロー5G、タートラジンレーキ、キノリンエローレーキ、アンスラゲンエロー6GL、パーマネントエローFG、パーマネントエローH10G、パーマネントエローHR、アンスラピリジンエロー、赤口黄鉛、クロムバーミリオン、スダーンI、パーマネントオレンジ、リゾールファストオレンジ3GL、パーマネントオレンジGTR、ハンザエロー3R、バルカンファストオレンジOG、ベンジジンオレンジG、ペルシアンオレンジ、インダンスレンブリリアントオレンジRK、インダンスレンブリリアントオレンジGR、酸化鉄、アンバー、パーマネントブラウンFG、パラブラウン、ベンガラ、鉛丹、

銀朱、カドミウムレッド、カドミウムマーキュリレッド、アンチモン朱、パーマネントレッド4R、パラレッド、ファイヤーレッド、パラクロロオルトアニリンレッド、リゾールファストスカーレットG、ブリリアントファストスカーレット、洋朱、ブリリアントカーミンB S、パーマネントレッドF2R、パーマネントレッドF4R、パーマネントレッドFRL、パーマネントレッドFRL L、パーマネントレッドF4RH、バルカンファストルビンB、バルカンファストピンクG、ライトファストレッドトナーR、パーマネントカーミンFB、ピラゾロンレッド、リゾールレッド、レーキレッドC、レーキレッドD、アンソシンB、ブリリアントスカーレットG、リゾールルビンGK、パーマネントレッドF5R、ブリリアントカ0ミン6B、ピグメントスカーレット3B、ボルドー5B、トルイジンマルーン、パーマネントボルドーF2R、ヘリオボルドーBL、ボルドー10B、ボンマルーンライト、ボンマルーンメジウム、エオシンレーキ、ローダミンレーキB、ローダミンレーキY、アリザリンレーキ、チオインジゴレッドB、チオインジゴマルーン、パーマネントレッドFGR、PVカーミンHR、モノライトファストレッドYS、パーマネントレッドBL、コバルト紫、マンガン紫、ファストバイオレットB、メチルバイオレットレーキ、ジオキサジンバイオレット、群青、紺青、コバルトブルー、セルリアンブルー、呉須、アルカリブルーレーキ、ピーコックブルーレーキ、ビクトリアブルーレーキ、無金属フタロシアニンプール、フタロシアニンプール、ファストスカイブルー、インダンスレンブルールS、インダンスレンブルールBC、インジゴ、クロムグリーン、ジンクグリーン、酸化クロム、ビリジアン、エメラルドグリーン、コバルトグリーン、ピグメントグリーンB、ナフトールグリーンB、グリーンゴールド、アシッドグリーンレーキ、マラカイトグリーンレーキ、フタロシアニングリーン、ポリブロン銅フタロシアニン、硫化亜鉛、珪酸亜鉛、硫化亜鉛カドミウム、硫化カルシウム、硫化ストロンチウム及びタングステン酸カルシウム等が例示される。

【0011】金属粉、金属酸化物又はガラス（F）の具体例としては、例えば、好ましくは粒径が $10\mu\text{m}$ 以下である酸化ルテニウム、酸化イットリウム、酸化ユーロピウム、酸化サマリウム、酸化セリウム、酸化ランタン、酸化プラセオジム、酸化ネオジム、酸化ガドリニウム、酸化テルビウム、酸化ジスプロシウム、酸化ホルミウム、酸化エルビウム、酸化ツリウム、等の金属酸化物あるいは混合物、 $\text{Y}_2\text{O}_3 : \text{Eu}$ 、 $\text{YVO}_4 : \text{Eu}$ 、 $(\text{Y}, \text{Gd})\text{BO}_3 : \text{Eu}$ 、 $\text{BaAl}_{12}\text{O}_{19} : \text{Mn}$ 、 $\text{Zn}_2\text{SiO}_4 : \text{Mn}$ 、 $\text{BaMgAl}_{14}\text{O}_{23} : \text{Eu}$ 、 $\text{BaMgAl}_{16}\text{O}_{27} : \text{Eu}$ 、 MgO 、 LaB_6 、 Al 、 $\text{La}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{CoO}_3$ 、 $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3} : \text{MnO}$ 等、銅粉、銀粉、パラジウム粉、銀とパラジウムの混

合粉、表面処理された金粉、ランタン、セリウム、サマリウム、プラセオジウム、ネオジウム、プロメチウム、ユウロピウム、ガドリニウム、テルビウム、ジスプロシウム、ホルミウム、ツリウム、エルビウム、ルテニウム、イットリウム、スカンジウム等の金属粉あるいは混合物、ガラス粉、ガラスビーズ等、を挙げることができる。これらが有する特性により、抵抗体用組成物、導体回路用組成物、蛍光体用組成物、隔壁用組成物等に応用することができる。

【0012】本発明の樹脂組成物は(A)及び/又は(A')、(B)、(C)、(D)及び/又は(E)及び(F)の各成分を溶解、混合、混練することにより調製することができる。本発明の樹脂組成物中、各成分の使用割合は以下のようにすることができる(%は重量%)。(A)+(B-1)+(C)の合計した使用量は組成物に対して5~60%が好ましく、特に好ましくは10~50%である。(F)成分は、組成物中、40~95%が好ましく、特に好ましくは50~90%である。(D)又は(E)成分の添加量は、(A)+(B-1)に対して、0.0001~20%が好ましく、特に好ましくは0.005~10%である。(A)+(B-1)+(C)の合計量の中に占める各成分の好ましい使用量は、(A)成分の使用量は、30~90%、(B-1)成分の使用量は、5~65%、(C)成分の使用量は、5~30%である。有機溶剤(B-2)の使用量は、本発明の組成物を使用するために適当な粘度調整等の目的のために任意の割合で使用することができる。

【0013】本発明の樹脂組成物には、その性能を阻害しない範囲で、レベリング剤、消泡剤、カップリング剤、重合禁止剤、ワックス類、その他等を使用することもできる。

【0014】本発明の樹脂組成物は、前述のように抵抗体用組成物、蛍光体用樹脂組成物、隔壁用樹脂組成物、導体回路用樹脂組成物として用いることができ、これらは、スクリーン印刷、カーテンフローコート、スプレーコート等の方法により、各種基板(例えば、ガラス、セラミック及び金属等)上の全面に塗布される。塗布後、必要に応じて遠赤外線又は温風により50~250℃程度にプリバークし、有機溶剤を除去した後、パターンニングしたい部分だけ紫外線を通すようにしたネガマスクを用いて紫外線を露光する。紫外線の露光量としては10~10000mJ/cm²が好ましい。次に液温10~60℃の有機溶剤でスプレーなどの手段で現像を行ない、次いで、例えば、400~1000℃で1~24時間、焼成しパターンを形成する。

【0015】現像液として使用する有機溶剤としては、プロパン、n-ブタン、n-ペンタン、n-ヘキサン、イソヘキサン、n-ヘプタン、n-オクタン、イソオクタン、n-デカン、2,2-ジメチルブタン、石油エーテル、石油ベンジン、リグロイン、ガソリン、クロシ

ン、石油スピリット、石油ナフサ、エチレン、2-ペンテン、混合ペンテン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、ベンゼン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、ジエチルベンゼン、イソプロピルベンゼン、アミルベンゼン、ジアミルベンゼン、トリアミルベンゼン、テトラアミルベンゼン、ドデシルベンゼン、ジドデシルベンゼン、アミルトルエン、コールタールナフサ、ソルベントナフサ等の炭化水素類、塩化メチル、塩化メチレン、クロロホルム、四塩化炭素、塩化エチル、塩化エチレン、塩化エチリデン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,1,1,2-テトラクロロエタン、1,1,2,2-テトラクロロエタン等のハロゲン化炭化水素類、メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、n-ブタノール、イソブタノール、第二ブタノール、第三ブタノール、n-アミルアルコール、3-ペンタノール、フゼル油、n-ヘキサノール、メチルアミルアルコール、2-エチルブタノール、n-ヘプタノール、2-ヘプタノール、3-ヘプタノール、n-オクタノール、2-オクタノール、2-エチルヘキサノール、3,3,5-トリメチルヘキサノール、ノナノール、n-デカノール、ウンデカノール、n-ドデカノール、シクロヘキサノール、ベンジルアルコール、フルフリルアルコール、テトラヒドロフルフリルアルコール、 α -テルピネオール等のアルコール類、エチルエーテル、ジクロルエチルエーテル、イソプロピルエーテル、n-ブチルエーテル、メチルフェニルエーテル、エチルフェニルエーテル、n-ブチルフェニルエーテル、アミルフェニルエーテル、エチルベンジルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル及びアセタール類、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチル-n-アミルケトン、ジエチルケトン、シクロヘキサノン、メチルシクロヘキサノン等のケトン類、ギ酸メチル、ギ酸メチル、ギ酸イソブチル、酢酸エチル、酢酸-n-ブチル、酢酸シクロヘキシル、酢酸ベンジル、プロピオン酸メチル、酪酸エチル、乳酸エチル等のエステル類、エチレングリコール、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコール、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート等の多価アルコール類、モノメチルアミン、ジメチルアミン、トリメチルアミン、モノエチルアミン、ジエチルアミン、トリエチルアミン、イソプロピルアミン、n-ブチルアミン、エチレンジアミン、アニリン、シクロヘキシルアミン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミ

ン、トリエタノールアミン、N、N-ジメチルホルムアミド、アセトニトリル、ベンゾニトリル、ピリジン、モルホリン、エチルモルホリン、フェニルモルホリン等の窒素化合物、二硫化炭素、ジメチルスルホキシド等が例示される。これら有機溶剤は、単独でも、二種類以上を混合しても良く、必要に応じて、水を添加しても良い。

【0016】現像液には、界面活性剤を添加しても良い。界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルフェノールエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエステル類、ソルビタンアルキルエステル類、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル類等が例示される。

【0017】又、フィルムとして使用するときは本発明の樹脂組成物を、例えば、ワイヤーバー方式、ディッピング方式、スピンコート方式、グラビア方式及びドクターブレード方式等を用いて離型フィルム等に塗布し、必要に応じて遠赤外線又は温風により50～250℃で乾燥し、さらに、必要に応じて離型フィルム等を張り付ける。使用時は、離型フィルムをはがして基板に転写し、前記とのパターンニングの方法と同様に露光、現像、焼成によりパターンを形成する。

【0018】

【実施例】以下、実施例1～5により本発明を説明する。例中、部とは重量部を表す。表1に示す組成にした

がって隔壁及び蛍光体用樹脂組成物を調製した。得られた樹脂組成物をガイドを用いてガラス基板上の全面に膜厚130 μ m（乾燥膜厚）で塗布し、80℃で30分間プリベークした後、ネガフィルム（ライン/スペース＝150 μ m/150 μ m）を接触させ超高压水銀灯により1500mJ/cm²照射し、次いで未露光部を現像液（40℃）を用いてスプレー圧2kg/cm²で2分間現像した。現像後、空气中、500℃で1時間焼成し、隔壁及び蛍光体パターンを形成した。パターン中の残存樹脂分、現像性、現像後のパターンの状態、焼成後のガラス基板との密着性を評価した。

【0019】（反応物（A）の合成例）

合成例

かくはん装置及び冷却管のついた丸底フラスコに、共重合型エポキシ樹脂（日本油脂（株）製、ブレンマーCP-50M、エポキシ当量310、平均分子量6000）310部、アクリル酸72部、トリフェニルホスフィン1.8部、メチルヒドロキノン0.3部及びプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート400部を仕込み、60℃に昇温、溶解した後、95℃で32時間反応させ、平均分子量7000、樹脂固形分50%の不飽和基含有樹脂を得た。

【0020】

【表1】

表1

		実 施 例			
		1	2	3	4
合成例で得た重合体溶液		20.0	12.0		
パオゲンEP-15	*1			10.0	6.0
テトラエチレングリコールジグリシジルエーテルのジアクリレート				5.0	3.0
KAYARAD THE-330	*2	5.0	2.5		
KAYARAD TPGDA	*3			3.0	2.0
KAYACURE DETX-S	*4	0.25	0.1	0.5	0.5
KAYACURE EPA	*5	0.25	0.1	0.5	0.5
Irg-651	*6		0.1		
低融点ガラス粉末混合物		30	30	30	
Y ₂ O ₃ :Eu					30
RUVA93	*7	0.01		0.01	
カーボンブラック	*8				0.01
残存有機物（wt%）		0.2	0.3	0.1	0.15
現像性（MEK）		○	○	○	○
現像後のパターンの状態		○	○	○	○
密着性		○	○	○	○

【0021】注

*1 パオゲンEP-15：ポリエーテルポリエステルポリマー（第一工業製薬（株）製）

*2 KAYARAD THE-330：EO変性トリメチロールプロパントリアクリレート（日本化薬（株）製）

*3 KAYARAD NPGDA：ネオペンチルグリコールジアクリレート（日本化薬（株）製）

*4 KAYACURE DETX-S：2，4-ジエチルチオキサントン（日本化薬（株）製）

*5 KAYACURE EPA：日本化薬（株）製、p-ジメチルアミノ安息香酸エチルエステル

*6 Irg-651:チバーガイギー(株)製、2,
2-ジメチキシ-1, 2-ジフェニルエタン-1-オン
*7 RUVA93:2-(2'-ヒドロキシ-5'-
メタクリルオキシエチルフェニル)-2H-ベンゾチア
ゾール(大塚化学(株)製)

*8 カーボンブラック:

【0022】実施例5

実施例1の樹脂組成物を乾燥後の膜厚が130 μ mにな
るように離型フィルムに塗布し、80℃で30分乾燥し
フィルムを得た。このフィルムをガラス基板に転写し、
ネガフィルムを接触させ超高圧水銀灯により1500mJ
/cm²照射し、次いで、未露光部をMEK(40℃)で
スプレー圧2kg/cm²で2分間現像した。現像後、空気
中、500℃で1時間焼成し、隔壁パターンを形成し
た。パターン中の残存樹脂分、現像性、現像後のパター
ンの状態、焼成後のガラス基板との密着性はすべて○で
あった。

【0023】(残存有機分):450または600℃で
30分加熱焼成後の重量減少分を測定

(現像性):有機溶剤系現像液で、液温40℃でスプレ
ー圧2kg/cm²で2分間現像し、以下の様
に評価した

○・・・完全に現像できた

△・・・わずかに残渣がある

×・・・現像されない部分がある

(現像後のパターンでの状態):

○・・・パターンは正確に維持されている

△・・・パターンの幅が細くなっている

×・・・パターン部分の一部または、全部剥がれてい
る

(密着性):セロテープ剥離試験を行なった

○・・・全く剥がれない

△・・・極一部剥がれがある

×・・・剥がれの部分が多い

【0024】実施例1～5の結果から明らかなように、
本発明の樹脂組成物、フィルム及びその硬化物は、現像
性に優れ、現像後のパターン精度が良好で、焼成後の有
機物の残存が少なく、密着性に優れている。

【0025】

【発明の効果】本発明の樹脂組成物及びフィルムは、パ
ターンを形成したフィルムを通して選択的に紫外線によ
り露光し、未露光部分を現像することによる抵抗体、螢
光体、隔壁あるいは導体回路のパターン形成において、
現像性に優れ、現像後のパターン精度が良好で、低温に
て焼成しても有機物の残存が少なく、密着性に優れてい
る。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H05K 3/12		7511-4E	H05K 3/12	B
// C08F 2/48	MDH		C08F 2/48	MDH
C09D 4/00	PDQ		C09D 4/00	PDQ
	PEN			PEN